

MESTRADO
GESTÃO E ESTRATÉGIA INDUSTRIAL

TRABALHO FINAL DE MESTRADO
DISSERTAÇÃO

**EVOLUÇÃO DE UM SISTEMA PRODUTO SERVIÇO: CASO DE UM
CONCESSIONÁRIO AUTOMÓVEL EM PORTUGAL**

FILIPPE MIGUEL LOURENÇO SANTANA

OUTUBRO – 2020

MESTRADO
GESTÃO E ESTRATÉGIA INDUSTRIAL

TRABALHO FINAL DE MESTRADO
DISSERTAÇÃO

**EVOLUÇÃO DE UM SISTEMA PRODUTO SERVIÇO: CASO DE UM
CONCESSIONÁRIO AUTOMÓVEL EM PORTUGAL**

FILIPE MIGUEL LOURENÇO SANTANA

ORIENTAÇÃO:

PROFESSOR DOUTOR JOÃO JOSÉ QUELHAS MESQUITA MOTA

OUTUBRO – 2020

RESUMO

A presente investigação visa analisar a evolução de um Sistema Produto Serviço (PSS) associado à comercialização de veículos puramente elétricos (BEV), mas incluindo, na noção de contexto, os relacionamentos entre vários atores. Com este propósito, foi realizado um estudo de caso num concessionário automóvel e, através de fontes secundárias, observação e entrevistas semiestruturadas a gestores das áreas das vendas e após venda, procurou-se traçar as principais mudanças associadas à introdução do BEV como um PSS.

Conclui-se que atores, atividades e recursos foram sendo recombinaados ao longo do tempo de modo a suportar a implementação do PSS. Novos serviços surgiram e outros foram reajustados, suportando a componente produto durante todo o seu ciclo de vida. Ao nível a infraestrutura, novos recursos foram adquiridos para proporcionar tais serviços. A rede de relacionamentos com outros atores foi alterada, surgindo novos relacionamentos por um lado e alterações nos já existentes. Isto sugere o interesse em combinar a noção de PSS com a noção redes de negócios na medida em que o uso de PSS requer a conexão seletiva de recursos e atividades detidos por diversos atores.

Palavras-chave: sistema produto serviço, veículo elétrico, serviços, relacionamentos, infraestrutura.

ABSTRACT

The present investigation aims to analyze the evolution of a product-service system (PSS) associated with the commercialization of battery electric vehicles (BEV), but including in the notion of context the relationships between various actors. For this purpose a case study was carried out at a car dealership and through secondary sources observation and semi-structured interviews with sales and after sales managers sought to trace the main changes associated with the introduction of BEV as a PSS.

It is concluded that actors activities and resources have been recombined over time in order to support the implementation of the PSS. New services emerged and others were readjusted supporting the product component throughout its life cycle. At the infrastructure level new resources were acquired to provide such services. The network of relationships with other actors has been changed with new relationships appearing on the one hand and changes in existing ones. This suggests an interest in combining the notion of PSS with the notion of business networks as the use of PSS requires the selective connection of resources and activities held by different actors.

Key words: product-service system, electric vehicle, services, relationship, infrastructure.

AGRADECIMENTOS

A elaboração deste trabalho final de Mestrado é o resultado de um trabalho que não seria possível sem todo o esforço e apoio da minha família e amigos, sem a dedicação, orientação e os conselhos por parte dos professores e colegas que acompanharam todo o meu percurso escolar, com especial destaque nesta TFM para a orientação do Exmo. Professor Doutor João Mota e, para concluir, o apoio e encorajamento dos meus colegas de trabalho.

ÍNDICE

RESUMO	III
ABSTRACT.....	IV
AGRADECIMENTOS	V
ÍNDICE	VI
1. INTRODUÇÃO	7
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	8
2.1 VEÍCULOS ELÉTRICOS COMO SISTEMAS PRODUTO SERVIÇO	8
2.2 REDES DE RELACIONAMENTOS	12
2.3 SÍNTESE E PROPÓSITO DO ESTUDO.....	14
3. METODOLOGIA.....	15
4. ANÁLISE DE DADOS.....	17
4.1 DEPARTAMENTO VENDAS.....	17
4.2 DEPARTAMENTO APÓS VENDA	20
5. DISCUSSÃO DE RESULTADOS.....	24
6. CONCLUSÃO.....	32
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	34
ANEXO I	37
EXTRATO DA ENTREVISTA AO CHEFE DE OFICINA	37

1. INTRODUÇÃO

Com o aumento do impacto negativo provocado pelo ser humano no meio ambiente, enormes desafios foram impostos pelas entidades governamentais, tais como a imposição de limites de emissões dos gases poluentes. Em consequência, as empresas tiveram de inovar os seus produtos, assumindo uma forte aposta nas energias renováveis, com especial destaque na mobilidade elétrica, e Portugal não foge à regra. A indústria automóvel é um dos setores que tem enfrentado enormes desafios relacionados com o seu contributo para a sustentabilidade e redução do aquecimento global. Neste contexto, a indústria automóvel tem apostado no desenvolvimento de veículos elétricos (EV), com o objetivo de suprimir a necessidade de reduzir as emissões de dióxido de carbono (Kley, Lerch, & Dallinger, 2011).

Existe um interesse crescente em abordar o tema da mobilidade elétrica usando a noção de sistema produto serviço (PSS). Em vez do foco centrar-se somente no produto ou no serviço, e como o conceito remete também para o contexto da empresa, este estudo combina conceitos de ambas as literaturas, com a contribuição de Mont (2002) que estrutura a definição de PSS, e Gadde, Huemer e Hakansson (2003) e Gadde e Snehota (2000) que clarificam o modelo de redes, ARA, e o grau de envolvimento dos relacionamentos.

Dentro desta temática, a investigação visa analisar a evolução de um PSS num concessionário automóvel em Portugal, após a introdução de um BEV, nas componentes produto, serviço, infraestrutura e redes de relacionamentos, contribuindo para demonstrar a evolução que o sistema sofreu, como se relacionaram as suas componentes e quais os benefícios que gerou.

O presente estudo está estruturado em quatro capítulos, iniciando-se com a revisão de literatura onde são esclarecidos os conceitos de PSS e das suas componentes produto, serviço, infraestrutura e redes de relacionamentos, bem como a sua evolução e implementação na indústria automóvel. Em seguida, é descrita a estratégia de pesquisa adotada, a seleção do caso e os métodos de recolha de dados. Posteriormente é apresentada a análise de resultados, que apresenta as informações obtidas das entrevistas, agrupadas pelo departamento de vendas e após venda, seguindo-se uma posterior análise dessa informação com base na literatura académica recolhida. O capítulo das conclusões apresenta um resumo dos resultados obtidos e sugestões para estudos futuros.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 VEÍCULOS ELÉTRICOS COMO SISTEMAS PRODUTO SERVIÇO

A indústria automóvel é um setor inserido num contexto altamente dinâmico, com tecnologias em constante evolução e consequentes desafios impostos às empresas (Cerri & Terzi, 2016). Um desses desafios prende-se com o contributo do setor no âmbito das preocupações crescentes com a sustentabilidade e o aquecimento global. Neste seguimento, a indústria automóvel aposta no desenvolvimento de veículos elétricos, com o objetivo de suprimir a necessidade de reduzir as emissões de dióxido de carbono (Kley *et al.*, 2011).

Um veículo elétrico (EV) é qualquer veículo cuja energia usada para se movimentar, total ou parcialmente, advém de uma bateria, contrariamente ao veículo de combustão interna cuja energia advém dos combustíveis fósseis (Jorgensen, 2008). Os EV's podem subdividir-se em *Battery Electric Vehicle* (BEV), quando toda a energia usada para se deslocar advém da bateria, *Hybrid Electric Vehicle* (HEV), quando incorporam uma pequena bateria que fornece energia elétrica ao grupo propulsor, constituído por um motor de combustão interna, podendo ser recarregada pelo mesmo ou pela energia regenerada da travagem e, por fim, *Plug-in Hybrid Electric Vehicle* (PHEV) que é semelhante ao HEV, mas com a possibilidade de carregar a bateria a partir de um fonte externa.

A viabilidade económica da indústria dos EV's depende dos seus modelos de negócio (Secinaro, Brescia, Calandra, & Biancone, 2020), i.e. da forma como a empresa cria e entrega valor ao cliente através de produtos e serviços (Teece, 2010), incluindo a sua relevância para a sustentabilidade (Czinkota, Kaufmann, Basile, & Ferri, 2018; Nielsen & Lund, 2014). A adoção de um modelo de negócio adequado é crucial para a tomada de decisão de compra de um EV e para a sustentabilidade da indústria (Secinaro *et al.*, 2020). Para Williams (2006), a adoção do conceito de PSS é necessária para promover alterações inovadoras da indústria ao nível do sistema, com o objetivo de recuperar o investimento do capital aplicado ao desenvolvimento de novas tecnologias e, deste modo, garantir a sustentabilidade a longo prazo.

De acordo com Goedkoop, Cees, Van Halen, Te e Peter (1999), um PSS envolve um sistema (conjunto de elementos e as relações entre eles), um serviço (atividade com valor económico executada por outros) e o produto (componente tangível da transação

comercial). Mont (2002) amplia esta conceção, ao definir PSS como “um sistema de produtos, serviços, redes de suporte e infraestruturas, concebidas para serem: competitivas, promoverem a satisfação das necessidades dos clientes e ter um menor impacto ambiental relativamente aos modelos de negócio tradicionais” (p. 239).

Para Mont (2002), o conceito de PSS pode ser explorado na perspetiva do consumidor e na do fornecedor. Na perspetiva dos consumidores, PSS significa o abandono da aquisição de produtos em detrimento de serviços que visam satisfazer as suas necessidades, implicando um maior envolvimento do cliente e uma maior aprendizagem dos fornecedores. Para os fornecedores, o sistema requer um maior envolvimento dos clientes no design do PSS, como também uma maior responsabilidade sobre o ciclo de vida do produto. Em geral, e para ambas as partes do negócio, o PSS coloca uma ênfase acrescida no uso do produto ao longo do seu ciclo de vida. Em vez de uma mera transação de um produto físico, no âmbito dos PSS, a oferta é um sistema de produtos interligados com serviços (Goedkoop *et al.*, 1999; Baines, *et al.*, 2007), um fenómeno referido por vezes como *servitization* (Mahut, Daaboul, Bricogne, & Eynard, 2016).

Tukker (2004) definiu três categorias principais de serviços dentro de um PSS:

- Serviços orientados para o produto onde, mantendo como objetivo primário do negócio a venda do produto, são acrescentados serviços que o complementam;
- Serviços orientados para o uso, nos quais o produto permanece propriedade do fornecedor e é disponibilizado de diferentes formas, podendo até eventualmente ser partilhado por vários utilizadores;
- Serviços orientados para os resultados, em que sem existir necessariamente um produto envolvido, o fornecedor e o cliente estabelecem um acordo sobre um resultado a atingir.

Para cada uma das categorias, Tukker (2004) atribui oito tipos de serviços com base nas diferentes características ambientais e económicas que apresentam e Williams (2007) complementa com alguns exemplos tipo da indústria automóvel. Para Tukker (2004), seguindo a ordem dos oito tipos de PSS apresentados abaixo, a dependência da essência do negócio relativamente ao produto é cada vez menor.

Dentro da categoria de serviços orientados para o produto, são apresentadas duas subcategorias: a primeira, os serviços relacionados com o produto, onde o fornecedor

vende o produto e os serviços que são necessários durante o uso do mesmo, como contratos de manutenção, e serviços de consultoria, por exemplo, o aconselhamento sobre a melhor forma de usar o produto com vista à maximização do potencial do mesmo.

Na categoria de serviços orientados para o uso, os autores definem três tipos: *leasing*, *renting* ou *sharing* e *pooling* de produtos. No primeiro caso, o utilizador, através do pagamento de uma prestação, tem acesso exclusivo ao produto de forma ilimitada, mantendo-se o fornecedor como o responsável pela sua manutenção e reparação. No segundo caso, o fornecedor permanece como proprietário do produto e é responsável pela sua manutenção e reparação, e o utilizador paga igualmente uma prestação pelo uso do mesmo, mas com uma diferença relativamente ao *leasing*, o uso do produto não é exclusivo e ilimitado, podendo ser usufruído por vários utilizadores sequencialmente, ou seja, apenas um pode usar o produto de cada vez. Por último, o *pooling*, que é praticamente igual ao *renting* ou *sharing*, com a nuance de que o produto poderá ser usado simultaneamente por vários utilizadores.

Por fim, dentro dos serviços orientados para os resultados, existem as atividades de gestão/*outsourcing* em que, por definição, uma parcela da atividade de uma empresa é explorada por uma entidade externa, cuja performance é medida por um conjunto de indicadores. Similarmente, os pagamentos por unidade de serviço constituem um serviço orientado para os resultados, onde o utilizador adquire o serviço de acordo com o nível de uso que fará do produto, como o *renting* ou *leasing* que assentam numa base de pagamento por quilometro contratado e, para concluir, serviços com vista ao resultado funcional, existindo um acordo entre ambas as partes sobre o resultado a obter, sem que seja definido o caminho a percorrer para o atingir, como serviços de mobilidade integrada.

Têm sido realizados vários estudos sobre a relevância do PSS nos mercados EV. Cherubini, Lasevoli e Micheline (2015) realizaram um estudo, através de entrevistas a cinco gestores da área, que identificou os subsistemas de PSS no mercado de EV's e os respetivos fatores críticos de sucesso, concluindo que a análise desta indústria não pode ignorar os vários atores que compõem a rede em que se inserem e que, em conjunto, criam sinergias. De acordo com os mesmos autores, também a componente serviço assume um fator relevante na tomada de decisão e o estudo de Rubens, Noel, Kester e Sovacool (2020) vem comprovar esta afirmação. Este teve o objetivo de, através de duzentas e vinte e sete entrevistas feitas a especialistas nas áreas do transporte e da eletricidade, analisar

os desafios que os EV's enfrentam no presente e futuro. Alguns serviços permitem reduzir barreiras à compra deste produto, por exemplo, o aluguer de um veículo de combustão interna num número limitado de dias ao ano que diminui a barreira existente causada pela reduzida autonomia. A rentabilidade é outra questão importante que, segundo Rubens e outros (2020), é consideravelmente menor neste tipo de veículos comparativamente com veículos de combustão interna, tornando-se o serviço após venda menos rentável.

Uma correta análise de um PSS deverá ter em conta a sua definição e também a presença de quatro elementos que fazem parte da sua estrutura (Mont, 2004). Um PSS segue, de acordo com Tukker (2004), uma lógica de oferta que se encontra entre dois extremos, produto e serviço. Mont (2004) assume que existe uma tendência crescente de entrega de serviços, como o *leasing* e *renting*, que têm vindo a substituir a venda de produtos. Em relação ao elemento serviço, este compreende as atividades que tornam os produtos disponíveis para o cliente e que acompanham o ciclo de vida do produto.

Os elementos de infraestrutura correspondem aos sistemas, públicos e privados que tornam o PSS possível (p.ex., sistemas de comunicação, eliminação de desperdícios). Quando uma empresa desenvolve um novo PSS, deverá ter em consideração a sua infraestrutura, isto é, tem de questionar a existência de uma infraestrutura que seja capaz de dar suporte ao produto nos vários estágios do seu ciclo de vida e, em caso negativo, deverá desenvolver uma nova ou até mesmo aplicar uma melhoria na já existente. Deste modo, um PSS pode levar a alterações estruturais drásticas e incrementais.

Finalmente, o último elemento é a *network* de atores. No âmbito da literatura de PSS, alguns autores notam a necessidade de olhar, não apenas para empresa, mas também para os relacionamentos em que está inserida. Por exemplo, para Orsato e Wells (2007), uma empresa não existe isoladamente, tendo a capacidade de influenciar e ser influenciada por outros num contexto de relacionamentos. Já Williams (2007) é ainda mais específico, afirmando que a adoção de PSS no sector automóvel irá tornar mais complexos e próximos os relacionamentos entre vendedor e consumidor final, pelo que o "marketing deve abandonar a logica transacional da economia tradicional para abraçar a nova orientação baseada no relacionamento" (p.1097), corrigindo, para Cherubini e outros (2015) e Tukker e Tischner (2006), problemas de sustentabilidade. Por outras palavras, o autor defende que a essência do PSS assenta "na entrega da 'função' ao cliente

que deverá, na prática, significar a oferta da combinação de produtos e serviços” (p. 1093 – 1094).

A referência a reconfigurações, mesmo que parciais, na rede em resultado do uso do conceito PSS é uma possibilidade pois, para Mont (2004), é necessário procurar atores que estão habilitados a cumprir os serviços necessários para satisfazer as necessidades dos clientes. Em suma, alguma da literatura em PSS reconhece que as empresas podem ver os seus relacionamentos com clientes e fornecedores alterados de modo mais ou menos substancial, mas não investigam esse fenómeno em profundidade. Para o fazer, apresenta-se na secção seguinte o quadro conceptual das redes industriais.

2.2 REDES DE RELACIONAMENTOS

Hakansson e Snehota (1995) defendem que a existência de uma rede parte dos vários relacionamentos existentes entre as várias organizações, que se conectam entre si, afetando a natureza e os resultados das suas ações, e levando também a um potencial desenvolvimento da sua eficiência e eficácia. O conceito de relacionamento pode ser definido como “uma interação e trocas contínuas entre dois atores ou organizações, envolvendo elementos sociais e económicos” (Ojansivu, Hermes, & Laari-Salmela, 2020, p.181). McLoughlin e Horan (2000) vão mais longe e admitem que, para além da partilha de recursos económicos e sociais, também existe a partilha de conhecimento, tecnologia, informação e elementos legais.

De acordo com o mesmo autor, uma rede pode ser caracterizada por quatro elementos: continuidade, na medida em que uma abordagem relacional admite alguma estabilidade e harmonia nos relacionamentos; complexidade, quer devido ao desenvolvimento deste tipo de relacionamentos, quer pela presença de vários intervenientes; informalidade ao nível das trocas entre as várias entidades, que acaba por surgir muito devido à complexidade e continuidade destes relacionamentos e, por último, simetria, onde as frequentes interações e adaptações ao longo do tempo originam equilíbrio e um comprometimento similar entre as partes.

Bankvall, Dubois e Lind (2016) defendem que para os modelos de negócio, em vez de centrados na empresa, “uma análise ao nível da [rede] torna-se útil em particular para a forma como a empresa se relaciona e depende dos seus parceiros de negócio” (p.6). A análise do negócio ao nível dos relacionamentos permite compreender como se relacionam com a outra parte diretamente, bem como a extensão que esses

relacionamentos têm para com terceiros. Este relacionamento em rede gera oportunidades e desafios que influencia os modelos de negócio atuais, bem como as consequentes perspectivas futuras do mesmo.

Esta abordagem é consistente com o modelo Atores-Recursos-Atividades (ARA). Para Gadde e outros (2003), o relacionamento com fornecedores, clientes e outras organizações representam recursos estratégicos por três motivos: primeiro, os relacionamentos apresentam, em várias situações, impactos positivos sobre as receitas. Também, permitem que uma organização permaneça conectada ao resto da rede em que se insere e, finalmente, os relacionamentos entre empresas proporcionam a combinação de recursos físicos e organizacionais que, numa situação isolada, estariam para lá das fronteiras da empresa e que, por serem partilhados, implicam um controlo dividido. Por sua vez, as atividades das empresas encontram-se inseridas em rede e podem se ajustar umas às outras, originando interdependências entre si que podem ser úteis e valiosas, criando a oportunidade de racionalizar operações importantes, gerando produtividade e eficiência. Finalmente, os atores são detentores de recursos e executam atividades. A combinação de recursos e interligação de atividades é um fenómeno que não ocorre espontaneamente, pelo que é importante o esforço de cada ator para alcançar tal efeito, aumentando o potencial de desenvolvimento.

Os relacionamentos podem variar quanto à sua natureza, nomeadamente no grau de envolvimento (Gadde & Snehota, 2000). Um relacionamento de alto envolvimento envolve, e assumindo uma explicação à luz do modelo ARA, um elevado encadeamento entre as atividades, ligações entre recursos e vínculos entre atores, gerando custos provenientes das ações de coordenação, adaptação e interação entre as partes. Apesar dos custos gerados, o propósito deste tipo de relacionamentos é gerar uma redução de custos que seja superior àqueles que gera na sua essência, levando a uma melhoria da flexibilidade e dos serviços, benefícios nas receitas e até mesmo garante uma posição competitiva vantajosa.

Por outro lado, um relacionamento de baixo envolvimento também é uma opção válida. Apresenta nas suas características, contrariamente ao relacionamento de alto envolvimento, uma coordenação, adaptação e custos de interação limitados. Usualmente, este tipo de relacionamentos ocorre num cenário de standardização de processos e num contexto estável onde, por exemplo, as necessidades dos clientes são satisfeitas por

soluções preexistentes. Recorrendo ao modelo ARA, num relacionamento de baixo envolvimento a partilha de recursos é minimizada, dado que não é necessária uma adaptação de produtos ou serviços específicos, a coordenação de atividades é limitada a processos standardizados e as conexões entre atividades são fracas.

2.3 SÍNTESE E PROPÓSITO DO ESTUDO

Um PSS é um dos conceitos centrais do presente estudo, no qual a transação comercial transita de uma mera transferência de propriedade, para uma oferta combinada de produtos e serviços que permitem acompanhar e satisfazer as necessidades dos clientes ao longo de toda a fase de uso do produto (Mont, 2002; Goedkoop *et al.*, 1999; Baines, *et al.*, 2007). A literatura de PSS também sugere que a empresa deve ser considerada no contexto de rede em que opera (Orsato & Wells, 2007), e que a adoção de um PSS implica uma reconfiguração da rede em que as empresas se inserem, para que seja possível sustentar a oferta (Mont, 2004).

No âmbito deste quadro de referência, a implementação de uma lógica PSS pode traduzir-se em alterações, não apenas nas combinações internas da empresa, i.e. envolvendo recursos, atividades e atores ao nível inter-organizacional, mas também nas conexões da empresa (ou unidades internas) a outras empresas. Por isso, é com este quadro de referência que será analisada a implementação de um PSS num concessionário automóvel em Portugal, face à introdução de um BEV, um dos três tipos de EV's.

3. METODOLOGIA

A metodologia utilizada na presente investigação é um caso de estudo que, de acordo com Yin (1981), representa um estudo empírico que envolve questões iniciadas por “como” e “porquê” aplicadas a um determinado fenómeno que se pretende estudar. Pelo autor, esta metodologia deverá ser usada quando o propósito do estudo é analisar um caso, ou seja, um determinado fenómeno num enquadramento real e onde não é visível, numa primeira instância, a relação entre o fenómeno e o contexto real em que se insere. Neste caso, o fenómeno foi entendido como a introdução de um BEV no portfólio de produtos a comercializar e reparar, e o contexto entende-se como um PSS de um concessionário automóvel, nas quatro componentes que Mont (2002) define: produto, serviço, infraestruturas e redes de relacionamentos.

O propósito da pesquisa conduz-nos a um estudo predominantemente exploratório que, de acordo com Yin (1981), encaixa numa metodologia de caso de estudo, com algumas características de estudo descritivo. Para Saunders, Lewis e Thronhill (2016), um estudo exploratório tem o objetivo de compreender e clarificar um determinado fenómeno ou problema, quando não existem certezas da sua própria natureza, iniciando-se com um foco mais amplo que se vai estreitando à medida que a pesquisa avança, e pode ainda conter uma componente de estudo descritivo para que possa ser traçado um perfil do fenómeno através de questões que o possam descrever.

A recolha de informação foi feita com recurso a entrevistas (Anexo I) que, segundo Saunders e outros (2016), pode ser definida como uma conversa entre duas pessoas, onde o entrevistador coloca as suas questões e retém as respostas do entrevistado, para que as possa explorar com mais questões, levando a um aprofundamento do tema em assunto. As entrevistas foram endereçadas inicialmente a dois colaboradores de um concessionário automóvel em Portugal, que assumem as funções de chefe de vendas e gestor após venda, sob um contexto de um para um. Com o decorrer das mesmas, foram detetadas algumas temáticas que careciam de um maior detalhe, incorrendo à elaboração de uma entrevista posterior ao gestor de negócios, como forma de complementar informação na área dos serviços financeiros, e ao chefe de oficina, pois seria relevante o testemunho de uma função mais próxima da área oficial. A elaboração das entrevistas, no contexto do concessionário, permitiu complementar a informação recolhida com a observação de alguns elementos, como por exemplo a sua infraestrutura.

De acordo com o tipo de entrevistas que são possíveis de elaborar, foi escolhida uma entrevista semiestruturada onde, de acordo com Saunders e outros (2016), o entrevistador não apresenta um conjunto de questões pré-definidas e estáticas, mas sim um conjunto de temas e pontos chave que quer abordar. Por outras palavras, o entrevistador apresenta alguns temas chave e, no decorrer da conversa, são aplicadas outras questões que se tornam pertinentes e permitem aprofundar o tema. Este tipo de entrevista escolhida torna-se adequada, para o autor acima, dada a profundidade de informação que permite recolher, sendo bastante útil pois permite compreender melhor o contexto do estudo e permite uma adaptação das questões às várias áreas de um concessionário, que por si só apresentam diferenças e vários graus de profundidade de informação a explorar. Por razões de confidencialidade, as empresas, marcas e informante não são identificadas nas entrevistas realizadas.

A próxima etapa consistiu na análise da informação recolhida que, para Merriam (1998), consiste em atribuir um significado à informação recolhida, envolvendo uma consolidação e interpretação da mesma. Numa primeira fase, a informação foi recolhida dos gerentes dos dois departamentos, e seguindo a indicação do autor de que a análise se torna mais intensa à medida que a investigação decorre, optou-se também por realizar entrevistas ao subdepartamento da área financeira, no caso das vendas, e do departamento da oficina, no caso do após venda, até um ponto em que toda a informação estava recolhida. Numa segunda fase, a informação foi reduzida e interpretada à luz da revisão de literatura.

Contudo, as entrevistas realizadas podem, segundo Cohen e Manion (1994), incorrer em alguma imparcialidade, quer pelas características do entrevistador, entrevistado e do conteúdo das perguntas. Esta imparcialidade é, para Briggs, Coleman e Morrison (2012), uma característica endémica e difícil de eliminar dado tratar-se de uma entrevista semiestruturada. Scott e Morrison (2006) sugerem uma solução que consiste em, após a concretização da entrevista, entregar ao entrevistado as respostas para que este possa confirmar o conteúdo ou realizar alguma emenda necessária. Ao longo das entrevistas realizadas, esta foi uma estratégia utilizada para corrigir esta questão.

4. ANÁLISE DE DADOS

O presente capítulo visa destacar as informações mais relevantes das entrevistas realizadas no concessionário em Portugal, nas áreas das vendas e após venda.

4.1 DEPARTAMENTO VENDAS

As atividades de comercialização do BEV foram inicialmente asseguradas por dois concessionários especializados nesta categoria de veículos. Mais tarde, o leque de concessionários certificados para comercializar BEV's passou a seis, do qual fez parte o concessionário em estudo, tornando-se um local com competências e conhecimentos acerca da mobilidade elétrica.

Numa fase inicial, foram disponibilizados serviços de apoio à mobilidade, que permitem ao cliente, através de uma *rent a car*, alugar, durante 10 dias por ano, um veículo a combustão, para que este pudesse satisfazer as necessidades de deslocações de quilometragem superior àquela que o BEV conseguia proporcionar; os serviços associados à entrega de um veículo novo, com um elevado detalhe na explicação do seu funcionamento e os serviços de conectividade, que permitem planear o carregamento e verificar o estado de carga através do uso de uma aplicação móvel e ainda localizar postos de carregamento, neste caso com recurso ao sistema de navegação do veículo. Dos serviços apresentados, apenas o primeiro deixou de ser disponibilizado em resultado da crescente autonomia dos BEV.

Os serviços de carregamento também surgiram no início e tornaram-se altamente relevantes para a mobilidade elétrica. Estes englobam a venda e instalação de várias soluções de carregamento, bem como a entrega de um cartão que permite o acesso a vários postos de carregamento públicos. O BEV é entregue com dois cabos de carregamento: um cabo de carregamento doméstico, que permite ligar a uma tomada doméstica convencional, e um cabo de carregamento público, que se conecta aos vários postos de carregamento elétrico. Os postos de carregamento público eram inicialmente grátis e começaram, no início de 2019, a ser pagos pelos utilizadores e explorados pelos Comercializadores de Eletricidade para a Mobilidade Elétrica (CEME). Como resposta a esta alteração, começou, em meados de 2019, a ser disponibilizado pelo fabricante, juntamente com a viatura, um único cartão para acesso aos principais operadores das redes públicas de carregamento europeias.

Paralelamente, como solução doméstica alternativa, foi lançado também no início a primeira estação de carregamento, tratando-se de um dispositivo que permitia carregar o BEV, em ambiente doméstico, e num menor tempo. Para a montagem destes equipamentos, o concessionário recorre à empresa alfa. O concessionário, através de um contacto privilegiado, solicita um pedido de orçamento, que envolve uma averiguação da viabilidade de instalação da estação de carregamento através da visita ao local pretendido pelo cliente. A partir deste ponto, os contactos e respetivos pagamentos decorrem exclusivamente entre a empresa alfa e o cliente.

Recentemente, e na sequência da otimização das soluções de carregamento, surgiu uma alteração no âmbito dos serviços prestados pela empresa beta, responsável por transportar as viaturas das instalações do fabricante. Esta, além da logística, passou também a ser responsável por colocar em todas as viaturas eletrificadas os cabos de carregamento público e o respetivo cartão de carregamento.

Futuramente, pretende-se disponibilizar novas soluções de carregamento, podendo ser adquiridas através de uma loja *online* própria para o efeito. Será dada a possibilidade ao cliente de adquirir um carregador doméstico adaptável a três escalões de potência, podendo conectar-se a uma tomada doméstica ou industrial, uma estação de carregamento ou um cabo de carregamento público. No caso da estação de carregamento e das tomadas industriais, os serviços de instalação também serão assegurados através de uma parceria a definir com uma empresa especializada.

Com a introdução de várias soluções de carregamento, e de um veículo com uma tecnologia inovadora, foram concretizadas algumas alterações às instalações do concessionário. Há quatro anos, foi instalada uma plataforma de destaque na área de exposição de veículos, onde se encontra exclusivamente um BEV acompanhado de um preçário em formato digital e de uma televisão com conteúdos relacionados com a mobilidade elétrica. Também, ao nível da zona de entrega de veículos, foi instalada uma estação de carregamento para que, não só possa ser demonstrado ao cliente, durante a entrega de um veículo novo, como se processa o carregamento, como também permite demonstrar a estação de carregamento em si. No exterior, também um ponto de carregamento foi instalado, para carregar BEV's de ensaio, por exemplo.

Os serviços de *leasing* e *renting* incluem tanto veículos elétricos como a combustão. O *renting* “é um aluguer operacional, em que o cliente paga uma renda mensal

de acordo com o tempo e quilómetros contratados, devolvendo a viatura no fim do contrato” e o *leasing* funciona de forma similar, mas “trata-se de um contrato que poderá ser mais extenso no tempo, onde o cliente tem obrigação de comprar a viatura no final do mesmo”. Em ambos os contratos, o proprietário da viatura é a entidade financeira. Contudo, no caso do BEV, existe uma campanha pontual, que consiste numa adaptação ao serviço de *renting*, permitindo ao cliente estabelecer um contrato de financiamento em que pode devolver a viatura a meio do prazo sem penalizações, ou até mesmo alterar a quilometragem do mesmo sem encargos ou despesas. De acordo com o Gestor de negócios, esta adaptação permite “ter prazos mais reduzidos de financiamento, reduz o risco para o cliente na compra de um BEV pois este produto financeiro está destinado a clientes que possam ter receios e dúvidas quanto à viabilidade deste veículo para as suas necessidades diárias, como a autonomia, e promove a troca de viatura aquando o lançamento de um novo modelo”.

Outro ponto importante a denotar nas alterações ocorridas no concessionário corresponde ao processo de venda. No começo, este processo levou a uma interligação maior entre o fabricante e o concessionário. Inicialmente, quando se iniciou a comercialização do primeiro BEV, estabeleceu-se um processo de venda diferente daquele praticado com veículos a combustão, onde o concessionário não adquire o veículo ao fabricante e revende-o. Neste caso, o concessionário apresenta um mero papel de agente intermediário na venda. O processo de venda envolvia várias etapas, a seguir descritas.

Numa primeira etapa, o cliente dirige-se ao concessionário e o vendedor tece uma explicação detalhada do produto, oferecendo a possibilidade de fazer um ensaio em estrada. Em caso afirmativo, o ensaio é feito numa viatura colocada pelo fabricante no concessionário para este efeito, e cuja disponibilidade carece de consulta prévia a uma agenda partilhada entre ambas as entidades. Depois, é feito um questionário que permite averiguar se um BEV é adequado às necessidades do cliente, sendo aplicadas questões relacionadas com o percurso diário e condições para carregar a viatura. Por fim, é apresentada a proposta dentro dos valores definidos pelo fabricante.

Numa segunda etapa, caso o cliente pretenda adquirir a viatura, é realizado um acordo de venda e carregada toda a documentação necessária pelo concessionário num

portal informático partilhado por ambas as entidades. A partir deste momento, é o fabricante que confirma as condições do negócio, procedendo à encomenda do veículo.

Numa terceira etapa, é pedida a fatura pelo concessionário ao fabricante, bem como a aprovação para a entrega, seguindo-se o pagamento pelo cliente num portal de multibanco colocado no concessionário e finalizando o processo na explicação do BEV pelo vendedor ao cliente final.

Todas as conexões entre fabricante e concessionário são feitas a partir de sistemas informáticos que são partilhados por ambas as entidades, e por algum contacto pessoal.

Ainda dentro da etapa do ensaio dinâmico em estrada, existe um processo de reporte de danos para a viatura que estaria disponível no concessionário. Neste caso, na ocorrência de um eventual dano, é enviada a informação do sucedido ao fabricante juntamente com um orçamento de reparação fornecido pelo departamento do após venda. Caso o orçamento seja aceite, a viatura seria reparada. Outras questões relacionadas com a documentação da viatura também é da responsabilidade do fabricante.

Um ano depois, o processo de venda sofreu uma modificação, passando a ser similar ao da venda de um veículo a combustão convencional. Basicamente, o concessionário adquire o veículo e revende-o no mercado, com uma intervenção substancialmente menor do fornecedor da viatura. Por exemplo, a aprovação de contrato de venda, emissão fatura, encomenda da viatura, são alguns dos processos que passaram a ser da responsabilidade do concessionário. Para o chefe de vendas, esta transição de processos de venda veio “colmatar algumas questões relacionadas com a elevada burocracia, e até alguma falta de autonomia e flexibilidade que se fazia sentir por parte dos concessionários”.

4.2 DEPARTAMENTO APÓS VENDA

A abordagem a este departamento implica algum conhecimento técnico acerca do funcionamento de um BEV. Para o chefe de oficina, um BEV é “um veículo de propulsão elétrica, composto por uma bateria de alta tensão que fornece energia ao motor elétrico e este, por sua vez, transmite-a para as rodas, promovendo a locomoção”. Partindo desta definição, abordam-se de seguida os principais serviços do departamento após venda, que são as atividades de reparação e manutenção envolvendo BEV's. Contrariamente ao que haverá sucedido com a comercialização de BEV's novos, não só os concessionários dedicados prestavam os serviços de reparação e manutenção a este tipo veículos, como

também uma rede de vinte e um reparadores autorizados prestavam estes mesmos serviços ao longo do país e das ilhas. Contudo, estes pontos são categorizados, de acordo com o tipo de serviços que prestam, em três níveis, correspondendo o nível um a concessionários autorizados a serviços de manutenção e diagnóstico que não envolva componentes de alta tensão, o nível dois que acrescenta as reparações de componentes de alta tensão e o nível três a serviços de reparação de carroçaria. O concessionário em estudo começa no nível dois, e permanece neste escalão.

Dentro do conjunto de serviços de manutenção, e com início da comercialização do primeiro BEV, passa a estar disponível um contrato de manutenção que inclui a inspeção geral da viatura, verificação e substituição, caso necessário de filtro de ar, microfiltro e líquido de travões, incluindo a mão-de-obra. Em adição, dois *upgrades* ao contrato passaram a estar disponíveis, o primeiro patamar que adiciona essencialmente a manutenção dos discos e pastilhas dos travões e o segundo patamar acrescenta reparações fora da garantia. É importante referir neste ponto que, para o responsável após venda, os BEV's apresentam uma menor necessidade de manutenção face a um veículo a combustão, levando a um decréscimo na rentabilidade do departamento. Isto é, como não existe a manutenção do motor, como a mudança de óleo, e como a troca de pastilhas ocorre muito mais tarde, pois os BEV's aproveitam a inércia do movimento para carregar as baterias, leva a uma menor necessidade deste tipo de serviços de manutenção.

Relativamente aos serviços de reparação, este concessionário, encontrando-se no nível dois, é capaz de reparar veículos que envolvam componentes de alta tensão. Mas, este serviço implicou um conjunto de alterações ao nível do espaço de oficina, bem como de procedimentos e recursos humanos e físicos.

Ao nível da oficina, passou a existir um espaço específico para viaturas eletrificadas, de maiores dimensões face ao espaço ocupado por um veículo a combustão, que contém um conjunto de regras que apelam à segurança das operações, como por exemplo o facto de estar delineado por uma fita de segurança, e próximo de uma estação de carregamento e de uma tomada convencional. Por sua vez, esta estação de carregamento é utilizada para testar o processo de carregamento público e a tomada convencional para testar o processo de carregamento doméstico, permitindo a deteção de alguma anomalia que possa existir. Para além deste propósito, também permite o carregamento de veículos que efetuam uma manutenção ou reparação em oficina pois,

sempre que um destes tipos de veículos dá entrada em oficina deverá, após a conclusão do serviço, ser entregue ao cliente totalmente carregado ou com a maior carga possível de atingir. Quanto aos recursos humanos, este espaço tem, por definição, alocado um técnico que está certificado, pelo centro de formação do fabricante, para reparar componentes de alta tensão.

Este espaço também é utilizado para outro serviço prestado ao departamento de vendas, o de preparação para entrega de BEV's novos e aqui, mais uma vez, procedimentos diferentes são aplicados. Neste ponto, procede-se ao desbloqueio do modo de transporte que está ativo aquando o transporte da viatura, sendo depois feitos testes às baterias de alta tensão, simulando os carregamentos doméstico, usando a tomada convencional, e público, usando a estação de carregamento, permitindo a verificação de padrões de qualidade e segurança, bem como o total carregamento do veículo aquando a sua entrega a cliente final pelo departamento de vendas.

Os serviços de reparação a BEV's requerem ferramentas específicas, tais como “mesas elevatórias (...), uma máquina para testar a carga da bateria de alta tensão e uma máquina de diagnóstico específica para testar o bom funcionamento e isolamento da caixa que contém a bateria de alta tensão”. Inicialmente, dado o custo elevado deste tipo de ferramentas, recorreu-se a um departamento de gestão de ferramentas especiais, controlado pelo fabricante, que as disponibilizava mediante aluguer. Contudo, alguns problemas ocorreram, nomeadamente a não disponibilidade imediata da ferramenta, pois estaria reservada para outro concessionário, implicando um tempo de imobilização do veículo do cliente superior ao expectável. Por isso, e dado o crescimento do mercado de BEV's, o concessionário decidiu adquirir este tipo de ferramentas.

Adicionalmente, também é necessário assegurar a manutenção e reparação da estação de carregamento. Esta operação requer competências específicas e é assegurada pela empresa alfa. Com base num programa informático fornecido ao concessionário por esse fornecedor, é possível reportar anomalias e executar determinados relatórios de avaria. Com base nesta informação, as equipas de suporte técnico da empresa alfa deslocam-se ao concessionário para assegurar o correto funcionamento destas estações.

Ainda no que respeita à reparação de BEV's, é importante o papel do fabricante neste novo e desconhecido serviço. Inicialmente, para qualquer veículo que entrasse em oficina, era necessário informar o fabricante do problema e este prestava o apoio técnico

necessário. Mais recentemente, esta comunicação inicial deixou de ser necessária, mas o fabricante mantém um portal de apoio a qualquer questão e dúvida que exista durante a reparação, bem como um campo que possibilita a cada concessionário partilhar algumas anomalias e a solução usada para as resolver. Além da partilha de informação entre concessionário e fabricante sobre problemas e respetivas soluções, através do fabricante essa informação é disseminada por toda a rede de concessionários. O chefe de oficina destaca a importância desta plataforma: “é uma mais valia para o fabricante e nós, concessionários, ajudarmo-nos entre todos”.

Ao nível da oferta da garantia, passou a estar disponível uma garantia específica para as baterias de alta tensão, que sofreu uma alteração na quilometragem limite dada a crescente autonomia que estes veículos têm sofrido. As reparações ao abrigo de uma garantia, em particular quando envolvem os módulos de alta tensão, implicam um procedimento novo, onde estes devem ser guardados pelo concessionário durante três meses. Findado este tempo, caso o módulo da bateria não seja recolhido para testes do fabricante, é colocado num contentor estanque colocado por uma empresa externa ao concessionário, a empresa zeta. Ou seja, sempre que é preciso eliminar um módulo de bateria, ou qualquer tipo de bateria, quer ao abrigo do período de garantia ou fora deste, esta é colocada neste contentor que, assim que está cheio, é recolhido, mediante um pedido por *email*, e levado para uma central de reciclagem. O contentor apresenta características de dimensão padronizadas, ou seja, o concessionário em nada intervém no tamanho do contentor ali colocado, limitando-se a depositar as baterias.

5. DISCUSSÃO DE RESULTADOS

O propósito do estudo é analisar a evolução de um PSS num concessionário após a introdução de um BEV na gama de veículos a comercializar. Um PSS, de acordo com Mont (2004), deverá ser analisado nas quatro componentes que estruturam este conceito: produto, serviço, infraestrutura e redes de relacionamentos.

Primeiramente, e dado que Tukker (2004) considera que existe um *continuum* entre produto e serviço, vão-se analisar estas duas componentes no seu conjunto. O produto, num dos extremos da oferta, corresponde ao BEV. Ao longo do tempo, foram adicionados vários serviços que acompanham o produto ao longo do seu ciclo de vida, durante a sua fase de uso (Mont, 2004), serviços esses que serão interpretados à luz dos oito tipos de categorias que Tukker (2004) definiu.

▪ Serviços orientados para o produto

Dentro desta categoria, os autores consideram duas subcategorias de serviços, os que estão relacionados com o produto e os de consultoria.

Na primeira subcategoria de serviços, podemos considerar a maior parcela dos serviços disponíveis, tais como os serviços de apoio à mobilidade, de conectividade, de carregamento, contratos de manutenção, garantia de baterias de alta tensão e serviços de reparação. Todos estes serviços são necessários durante o uso de um veículo BEV, pois o serviço de mobilidade permite ao cliente fazer viagens de longas distâncias, algo limitativo quando se trata de um veículo de reduzida autonomia, em particular nos primeiros modelos; os serviços de conectividade, que permitem ao cliente saber onde se encontram os postos de carregamento, bem como a situação atual da carga da bateria; os serviços de carregamento, que vão desde a disponibilização de cabos de carregamento até ao cartão que permite o acesso aos postos de carregamento público, possibilitando ao cliente carregar o veículo para poder satisfazer a necessidade chave deste produto, a deslocação, e por isso este tipo de serviços pode ser considerado um dos mais importantes para o cliente durante a sua fase de uso; os contratos de manutenção, que permitem ao cliente executar as atividades de manutenção necessárias à correta conservação do veículo; os serviços de reparação, que permitem corrigir as avarias que venham a ocorrer e as garantias, neste caso adaptadas especificamente às baterias de alta tensão, permitindo a cobertura de eventuais anomalias que venham a surgir. Todos estes serviços acrescem valor à fase de uso do veículo, quer ao nível técnico, quer ao nível da mobilidade.

Alguns destes serviços permitem reforçar a conclusão retirada do estudo feito por Rubens e outros (2020), segundo o qual algumas barreiras à compra destes veículos podem ser ultrapassadas pela disponibilização de alguns serviços, como por exemplo os serviços de mobilidade com recurso a um veículo de combustão para longas distâncias durante um determinado período. Esta solução foi adotada pelo concessionário, além de outras, como os serviços de carregamento associados aos serviços de conectividade que facilitam ao cliente o processo de carregamento, bem como as garantias dedicadas às baterias de alta tensão, dado que a incerteza da fiabilidade deste componente, por não existir histórico, é elevada.

Na subcategoria de serviços de consultoria, podemos considerar o serviço de entrega do BEV pois a indicação dada ao cliente pelo vendedor, acerca do funcionamento do mesmo, permite-lhe aprender a utilizar as várias funcionalidades corretamente, potenciando respetivamente a eficiência e eficácia durante a sua fase de utilização.

- **Serviços orientados para o uso**

Na segunda categoria, Tukker (2004) definem três tipos de subcategorias: *leasing*, *renting* ou *sharing* e *pooling*. Neste estudo, ao nível da oferta de produtos financeiros, *leasing* e *renting* são produtos disponíveis para um BEV. Estes são semelhantes entre si, dado que ambos correspondem, de acordo com o gestor de negócios, a um contrato de financiamento que implica o pagamento de uma determinada prestação e cujo proprietário do veículo é a financeira.

Contudo, existe uma diferença entre ambos os produtos. Enquanto o *leasing* implica a compra do veículo no final do contrato, o *renting* não, podendo o cliente entregar o veículo à financeira, e é este detalhe que explica o facto de os autores considerarem que, para o *renting*, o uso do produto não é exclusivo e ilimitado, pois no final do contrato o cliente tem de entregar a viatura e esta será usada por quem a comprar.

Ainda dentro dos produtos financeiros, e enquadrado no conceito de BEV, existe uma campanha pontual de *renting* a decorrer que vem reforçar a conclusão retirada do estudo feito por Rubens e outros (2020), pois permite, de acordo com o gestor de negócios, uma redução do risco aquando a compra de um BEV dado que o prazo de financiamento pode ser reduzido a 50% sem penalizações adicionais para o cliente. Entenda-se que o risco a correr pode estar relacionado com uma não adaptação ao produto face às necessidades diárias de deslocação (relacionadas com a quilometragem).

▪ Serviços orientados para os resultados

O terceiro grupo de serviços decompõe-se em três subcategorias, são elas as atividades de gestão/*outsourcing*, os pagamentos por unidade de serviço e os serviços com vista ao resultado funcional. O primeiro e último serviço não foram verificados, mas os pagamentos por unidade de serviço sim. Este último pode ser definido como todos os serviços que são adquiridos de acordo com o nível de uso que o cliente fará dos mesmos. No concessionário em estudo, verifica-se que os contratos de manutenção e os serviços de *renting*, *leasing* e de carregamento encaixam-se nesta subcategoria.

Os contratos de manutenção estão divididos em três escalões, onde o cliente pode contratar aquele que considerar mais adequando ao nível de utilização do veículo. Por exemplo, um cliente que circule essencialmente em cidade, onde as travagens são mais frequentes, poderá contratar o segundo escalão, pois inclui a manutenção de discos e pastilhas dos travões.

Os serviços de *renting* e *leasing* são, para o gestor de negócios, alugueres operacionais com quilómetros e meses contratados, logo dependendo do nível de uso que o cliente fará do veículo. A adaptação do *renting* ao BEV observado no estudo vem ainda reforçar a vantagem para o cliente de ter a possibilidade de ajustar, a meio do contrato de financiamento e sem penalizações, e após algum tempo de utilização do produto, o tempo e os quilómetros contratados, corrigindo assim o seu nível de uso, aproximando-o a valores mais próximos da realidade.

Por último, os futuros serviços de carregamento vão permitir ao cliente escolher as várias opções de carregamento, de acordo com a utilidade que fará das mesmas. Ou seja, o facto de ser dada ao cliente a opção de escolher entre uma estação de carregamento, um cabo de carregamento público e de carregamento doméstico com três escalões de potência, permite que a decisão seja tomada de acordo com o uso que fará dos carregadores, pois pode precisar de carregar mais ou menos rapidamente, no local de trabalho ou em casa.

Este conjunto de serviços que envolvem o BEV, desde os serviços de carregamento até aos contratos de manutenção, vão ao encontro da afirmação de Goedkoop e outros (1999), confirmada mais tarde por Williams (2007) e Mahut e outros (2016), onde os autores defendem que a forma tradicional de venda, caracterizada por uma mera transação física do produto, dá lugar a uma entrega de funcionalidades

destinada a satisfazer as necessidades dos clientes, e que advém de uma única oferta combinada de produtos e serviços explorada por um PSS, proporcionando uma maior envolvimento entre o vendedor e consumidor final.

O terceiro elemento a analisar, segundo Mont (2004), é a infraestrutura existente numa empresa e que torna possíveis os serviços de um PSS. O autor considera que, aquando o desenvolvimento de um PSS, alterações estruturais, drásticas ou incrementais, deverão existir para dar suporte ao produto ao longo do seu ciclo de vida, possibilitando a concretização dos serviços. Neste caso de estudo, comprovámos a existência de alterações na infraestrutura do concessionário, nas áreas das vendas e após venda.

Na área das vendas, passa a existir uma plataforma de destaque com um BEV no espaço comercial, que permite a demonstração do veículo ao cliente durante o processo de venda; duas estações de carregamento, uma no exterior e outra na zona de entregas, que permitem demonstrar ao cliente o processo de carregamento e carregar as viaturas de ensaio e novas para entrega; um sistema informático com adaptações que serviu de suporte à relação entre o fabricante e o concessionário durante o processo de venda inicial e, no mesmo âmbito, um portal de multibanco, permitindo que o pagamento pudesse ser feito no concessionário e o valor endereçado ao fabricante, dado que este era a entidade que faturava o veículo ao cliente final.

No após venda, os serviços de manutenção e reparação de veículos BEV passaram a ser possíveis por existir um espaço físico dedicado, com uma estação de carregamento e uma tomada convencional que permitem testar alguma anomalia nos dois processos de carregamento (doméstico e público), bem como a entrega do veículo totalmente carregado quando é novo ou o mais carregado possível quando se desloca à oficina. Também, a aquisição de ferramentas especiais, tais como mesas elevatórias e equipamentos de diagnóstico, um contentor estanque para a deposição de baterias posteriormente recolhidas para a reciclagem e um sistema de comunicação entre fabricante e concessionário, dedicados à partilha de informação e auxílio, permitiram a realização deste tipo de serviços em após venda.

Por fim, o último e quarto elemento a analisar pelo autor são os relacionamentos. O autor defende que podem ter de existir reconfigurações parciais na rede na sequência da adoção de um PSS, pois surge a indispensabilidade de novos relacionamentos especializados em executar os serviços com vista a satisfazer as necessidades dos clientes.

E, neste concessionário, novos relacionamentos surgiram, com a empresa alfa, como também algumas reconfigurações nos relacionamentos já existentes, tal como o fabricante e as empresas beta e zeta. Estes relacionamentos, à luz do modelo ARA (Gadde *et al.*, 2003), assenta em três dimensões (atores, recursos e atividades) inter-relacionadas e que podem ser usadas para distinguir relacionamentos de alto e baixo envolvimento (Gadde & Snehota, 2000).

Primeiramente, será analisado o relacionamento entre o concessionário e a empresa alfa. Esta empresa é especializada na instalação de postos de carregamento onde, através de um contacto privilegiado, o concessionário solicita a montagem da estação de carregamento que vende, cuja viabilidade e orçamento depende de uma averiguação executada pela empresa alfa em local a definir pelo cliente. Neste ponto, podemos considerar que este relacionamento representa um recurso estratégico por si só, enquadrando-se com a justificação de Gadde e outros (2003), dado que permite ao concessionário oferecer uma solução completa ao cliente, de venda e montagem da estação de carregamento, procedimento esse que ultrapassa as capacidades da empresa. Acarreta também a vantagem de controlar o processo de venda ao cliente, dado que o mesmo é partilhado entre ambas as entidades.

De acordo com Gadde e Snehota (2000), podemos considerar um relacionamento de baixo envolvimento, pois a necessidade de montagem da estação de carregamento, por parte dos clientes, é satisfeita por uma solução já existente, onde a única fonte de variabilidade advém das características do local que o cliente pretende a instalação do equipamento, e porque a interligação de atividades e partilha de recursos é escassa, ou praticamente inexistente, assumindo o concessionário um simples papel de solicitação do serviço de instalação.

Quanto ao relacionamento com a empresa beta, houve alterações na divisão do trabalho entre empresas, mas a coordenação entre ambas não é exigente em termos de comunicação. Basicamente, a empresa beta ampliou os serviços que presta ao concessionário, passando a ter também a responsabilidade de colocar os cabos de carregamento público e cartões de carregamento nos veículos a transportar. Isto gerou benefícios de eficiência, pois é eliminado o tempo decorrente da encomenda do cabo de carregamento e solicitação do cartão aquando a chegada da viatura. Pode-se considerar

este tipo de relacionamentos com um baixo grau de envolvimento, pois a adaptação de atividades e recursos entre as empresas é mínima.

O relacionamento com a empresa zeta também pode, à semelhança dos anteriores, ser considerado de baixo envolvimento. Este relacionamento permite ao concessionário a recolha de baterias para a reciclagem. Para que tal seja possível, existe a partilha de um recurso, um contentor estanque colocado em espaço de oficina, usado para armazenar as baterias que são depois recolhidas, mediante um pedido via *email*. É considerado de baixo envolvimento, pois a coordenação de atividades entre ambos é quase nula e os recursos partilhados são pouco relevantes, até porque a dimensão deste contentor é standardizada, sem que o concessionário tivesse qualquer indicação acerca das dimensões do mesmo.

Por último, o relacionamento entre o concessionário e o fabricante teve também algumas alterações. Este relacionamento, ao nível do departamento de vendas, inicia-se como um grau de alto envolvimento, necessário para lidar com os altos níveis de incerteza na fase inicial da comercialização dos BEV's. Gradualmente, transitou para um relacionamento de menor envolvimento. Recorde-se que, inicialmente, existia uma elevada coordenação de atividades no processo de venda, onde toda a fase inicial do atendimento era da responsabilidade do concessionário, que incluía a explicação do produto, apresentação da proposta e o ensaio dinâmico, depois a encomenda da viatura, aprovação do negócio e a emissão da fatura era da responsabilidade do fabricante e, já na fase final, a entrega do veículo e explicação do mesmo, bem como a receção do pagamento, era da responsabilidade do concessionário. Várias etapas deste processo implicavam um contacto assíduo entre ambas as entidades, e vários sistemas informáticos eram utilizados como suporte a esta interação.

Também, ao nível de recursos, existia uma elevada partilha, que ia desde a viatura para o ensaio dinâmico, viatura essa colocada no concessionário e cuja utilização dependia da agenda partilhada entre ambos os atores, a disponibilização de um portal de multibanco, que facilitava a operação de pagamento por parte do cliente, como também os próprios sistemas informáticos, que se assumem como recursos essenciais à coordenação das atividades. Justifica-se desta forma que o relacionamento é de alto envolvimento, pois existe um elevado encadeamento entre as atividades, partilha de recursos e vínculos entre os atores (Gadde & Snehota, 2000). Contudo, este processo transita para um processo de venda equivalente a um veículo de combustão, com um

menor envolvimento, transição essa justificada pela chefia de vendas por se tratar de um processo de elevada burocracia, caracterizado por apresentar uma falta de autonomia e flexibilidade, e este será o motivo para o abandono deste processo, pois para o autor um relacionamento de alto envolvimento deveria promover uma melhoria da flexibilidade e dos serviços, bem como proporcionar uma posição competitiva vantajosa, algo que não acontecia.

No departamento do após venda, também uma transição de alto para baixo envolvimento surgiu. No início, cada veículo BEV que desse entrada em oficina implicava a comunicação do sucedido ao fabricante, seguindo-se o processo de reparação de acordo com as indicações do mesmo, levando a uma maior interligação das atividades. Também, ao nível da partilha de recursos, existia uma gestora de ferramentas do fabricante onde o concessionário, devido aos elevados custos das ferramentas especiais, recorria ao aluguer das mesmas, mediante disponibilidade prévia. Contudo, e considerando o exemplo da partilha de ferramentas, passou a existir tempos de espera de BEV's em oficina elevados, levando a uma perda de produtividade e eficiência do processo. Mais tarde, esta partilha de ferramentas deixa de existir, e o autor apresenta uma explicação que justifica esta transição, pois este considera que estes relacionamentos de alto envolvimento deveriam gerar uma redução de custos superiores àqueles gerados na essência da formação de um relacionamento deste tipo, algo que não ocorreu. Ou seja, os custos gerados pela permanência dos veículos BEV de clientes em oficina, causados pela eventual indisponibilidade da ferramenta especial necessária, dado que a sua utilização assentava no conceito de partilha, eram superiores àqueles inerentes à compra das ferramentas especiais. Deste modo, a transição para um relacionamento de baixo envolvimento é sustentada pelo facto de deixar de existir a partilha de ferramentas especiais e de procedimentos de reparação.

Ainda na sequência deste relacionamento, apesar de ter terminado o procedimento de comunicação ao fabricante, sempre que um BEV entra em oficina com alguma anomalia, um dos campos de partilha de informação permanece, onde cada concessionário informa a avaria que verificou, e compartilha a forma de como a resolveu. Estas experiências passam a estar disponíveis para todos os concessionários, sustentando a ideia de que a rede de atores contribui para a eficiência e eficácia do concessionário e das outras empresas (Cherubini *et al.*, 2015; Hakansson & Snehota, 1995).

Finalmente, a adoção de um modelo de negócio correto é essencial para a sustentabilidade de indústria e sucesso na comercialização de BEV's (Secinaro *et al.*, 2020). Williams (2006) defende que uma abordagem sistémica, como o PSS, é uma solução, permitindo a recuperação do investimento no desenvolvimento de novas tecnologias, como a mobilidade elétrica. Em linha com as conclusões de Rubens e outros (2020), também neste estudo se comprova que a rentabilidade da unidade de após venda, após a introdução de veículos BEV diminui, justificada pela menor dependência deste tipo de veículos face às atividades de manutenção.

6. CONCLUSÃO

A presente investigação teve como propósito analisar a evolução que um PSS sofreu num concessionário automóvel em Portugal perante a introdução de um BEV, através de uma abordagem às quatro componentes que Mont (2002) define: produto, serviço, infraestrutura e redes de relacionamentos.

A primeira e segunda componente foram analisadas em conjunto, tal como defende Tukker (2004), agrupando os serviços nas três categorias que o autor definiu. Na primeira categoria, de serviços orientados para o produto, foram considerados os serviços de apoio à mobilidade, conectividade, carregamento, manutenção, extensão de garantia, de reparação e de entrega do veículo novo. A segunda categoria, de serviços orientados para o uso, considerou os serviços de *renting* e *leasing* e, na terceira categoria, de serviços orientados para os resultados, foram verificados também os serviços de *renting* e *leasing*, de carregamento e manutenção. Pode-se concluir que todos os serviços apresentados traduzem alterações do conceito de oferta de produto físico para um conjunto de funcionalidades (Goedkoop *et al.*, 1999; Williams, 2007; Mahut *et al.*, 2016).

Relativamente à infraestrutura, o nosso estudo ilustra a sua relevância para que um conjunto de serviços sejam prestados na venda e manutenção dos BEV. Esta constatação está em linha com a noção de que a concretização de serviços no âmbito do desenvolvimento de um PSS requer alterações nos recursos que suportem o produto ao longo do seu ciclo de vida (Mont, 2004). De facto, os investimentos nestes recursos foram substanciais, sobretudo nas atividades de venda e após Venda, como ilustrado no capítulo anterior. De forma resumida, os novos recursos foram combinados com os já existentes, e envolveram formação técnica, afetação de áreas específicas, estações de carregamento, ferramentas especiais e sistemas de recolha de baterias.

No que toca à rede de relacionamentos, este estudo permite concluir que a análise de um sistema PSS deve incluir a dimensão relacional, quer no que respeita à estrutura de ligações, quer no que respeita à estabilidade ou mudança na natureza dos relacionamentos. É um facto que, ao incluir a dimensão relacional na análise da implementação do sistema PSS, constata-se que, por um lado, em termos de estrutura da rede, foram estabelecidas novas relações com outras empresas e por outro existiram reajustamentos com as já existentes. Por exemplo, a relação com a empresa alfa permitiu assegurar a instalação dos postos de carregamento vendidos pelo concessionário e a

empresa zeta possibilitou a eliminação de baterias de forma sustentável. A emergência de relações entre concessionários, sobretudo em termos de partilha de informação, têm sido relevantes para lidar com o diagnóstico e resolução de problemas técnicos que surgem na dimensão produto do PSS. Por outro lado, os relacionamentos mudaram também em termos de grau de envolvimento (Gadde & Snehota, 2000). Nalguns casos, os relacionamentos passaram por uma fase de grande envolvimento seguido de uma fase de menor envolvimento e noutros mantiveram-se relativamente estáveis. Recorde-se o relacionamento entre o concessionário e o fabricante, um dos que sofreu a transição de alto para baixo envolvimento, proporcionando a prestação do serviço de venda e reparação, o acesso às ferramentas especiais e viaturas de ensaio dinâmico.

Quanto às limitações de pesquisa, e consequente sugestão de pesquisa futura, seria interessante obter a perceção de outros atores da rede, como fornecedores e clientes, avaliar os impactos de um PSS em termos de sustentabilidade económica, ambiental e social, ou até mesmo comprovar os verdadeiros benefícios ambientais dos EV's, desde o fabrico de baterias até à sua reciclagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Baines, T., Lightfoot, H.W., Evans, S., Neely, A., Greenough, R., Peppard, J., ..., Wilson, H. (2007). State-of-the-art in Product-Service Systems: Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B. *Journal of Engineering Manufacture*, 221, 1543–1552. Doi:10.1243/09544054JEM858.

Bankvall, L., Dubois, A., & Lind, F. (2016). Conceptualizing business models in industrial networks. *Industrial Marketing Management*, 60, 1-8. Doi: 10.1016/j.indmarman.2016.04.006.

Briggs, A., Coleman, M., & Morrison, M. (2012). *Research Methods in Educational Leadership and Management*. London: Sage Publications.

Cerri, D. & Terzi, S. (2016). Towards a Reference Procedure for Designing and Modelling a PSS in the Automotive Industry. *Procedia CIRP*, 47, 114-119. Doi: 10.1016/j.procir.2016.03.212.

Cherubini, S., Lasevoli, G., & Michelini, L. (2015). Product-service systems in the electric car industry: critical success factors in marketing. *Journal of Cleaner Production*, 97, 40-49. Doi: 10.1016/j.jclepro.2014.02.042.

Cohen, L. & Manion, L. (1994). *Research Methods in Education*. Londres: Routledge.

Czinkota, M., Kaufmann, H.R., Basile, G., & Ferri, M.A. (2018). For-Benefit Company (fBComp): An innovative social-business model. The Italian case. *Journal of Business Research*, 119, 1-11. Doi: 10.1016/j.jbusres.2018.12.022.

Gadde, L.E. & Snehota, I. (2000). Making the Most of Supplier Relationships. *Industrial Marketing Management*, 29, 305-316.

Gadde, L.E., Huemer, L., & Hakansson, H. (2003). Strategizing in industrial networks. *Industrial Marketing Management*, 32, 357-364.

Goedkoop, M. J., Cees, J. G., Van Halen, H. R. M., Te, R., & Peter, J. M. R. (1999). *Product Service Systems, Ecological and Economic Basics*. Vol. 36. The Hague. Doi:10.1111/j.1365-294X.2004.02125.x.

Hakansson, H. & Snehota, I. (1995). *Developing relationships in business networks*. London: Routledge.

Jorgensen, K. (2008). Technologies for electric, hybrid and hydrogen vehicles: Electricity from renewable energy sources in transport. *Utilities Policy*, 16, 72 – 79. Doi: 10.1016/j.jup.2007.11.005.

Kley, F., Lerch, C., & Dallinger, D. (2011). New business models for electric cars—A holistic approach. *Energy Policy*, 39, 3392-3403. Doi: 10.1016/j.enpol.2011.03.036.

Mahut, F., Daaboul, J., Bricogne, M., & Eynard, B. (2016). Product-Service Systems for servitization of the automotive industry: a literature review. *International Journal of Production Research*, 7543, 1-18. Doi: 10.1080/00207543.2016.1252864.

McLoughlin, D. & Horan, C. (2000). Business Marketing: Perspectives from the Markets-as-Networks Approach *Industrial Marketing Management*, 29, 285-292.

Merriam, S. (1998). *Qualitative research and case study applications in education*. San Francisco: Jossey-Bass.

Mont, O. (2002). Clarifying the concept of product – service system. *Journal of Cleaner Production*, 10, 237-245.

Mont, O. (2004). Institutionalisation of sustainable consumption patterns based on shared use. *Ecological Economics*, 50, 135-153. Doi: 10.1016/j.ecolecon.2004.03.030.

Nielsen, C. & Lund, M. (2014). An introduction to business models. *In The Basics of Business Models*, 1, 8-20.

Ojansivu, I., Hermes, J., & Laari-Salmela, S. (2020). Business relationships in the industrial network literature: Three approaches and their underlying assumptions. *Industrial Marketing Management*, 87, 181-195. Doi: 10.1016/j.indmarman.2019.11.016.

Orsato, R. & Wells, P. (2007). The Automobile Industry & Sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 15, 989-993. Doi: 10.1016/j.jclepro.2006.05.035.

Rubens, G. Z., Noel, L., Kester, J., & Sovacool, B. K. (2020). The market case for electric mobility: Investigating electric vehicle business models for mass adoption. *Energy*, 194, 1-11. Doi: 10.1016/j.energy.2019.116841.

Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (7^a ed.). (2016). *Research Methods for Business Students*. England: Pearson.

Scott, D. & Morrison, M. (2006). *Key Ideas in Educational Research*. Londres: Continuum.

Secinaro, S., Brescia, V., Calandra, D., & Biancone, P. (2020). Employing bibliometric analysis to identify suitable business models for electric cars. *Journal of Cleaner Production*, 264, 2–13. Doi: 10.1016/j.jclepro.2020.121503.

Teece, D. (2010). Business Models, Business Strategy and Innovation. *Long Range Planning*, 43 (2-3), 172-194.

Tukker, A. & Tischner, U. (2006). Product-services as a research field: past, present and future. Reflections from a decade of research. *Journal of Cleaner Production*, 14, 1552-1556. Doi: 10.1016/j.jclepro.2006.01.022.

Tukker, A. (2004). Eight Types of product-service system: Eight ways to sustainability? Experiences from susprone. *Business Strategy and the Environment*, 13, 246–260. Doi: 10.1002/bse.414.

Williams, A. (2006). Product-service systems in the automotive industry: the case of micro-factory retailing. *Journal of Cleaner Production*, 14, 172-184. Doi: 10.1016/j.jclepro.2004.09.003.

Williams, A. (2007). Product service systems in the automobile industry: contribution to system innovation?. *Journal of Cleaner Production*, 15, 1093-1103. Doi: 10.1016/j.jclepro.2006.05.034.

Yin, R. (1981). The case study crisis: Some answers. *Administrative Science Quarterly*, 26, 58-65.

ANEXO I

EXTRATO DA ENTREVISTA AO CHEFE DE OFICINA

Apresentação do estudo: O presente estudo tem o objetivo de analisar a evolução de um sistema produto serviço com a introdução de um veículo elétrico num concessionário. Este sistema contém quatro componentes, definidas por Mont (2004), são elas: produto, serviços que suportam a venda e acompanham o produto ao longo do seu ciclo de vida, infraestruturas que tornam os serviços possíveis e relacionamentos que se estabeleceram ou modificaram em prol desta nova tecnologia.

Q1: Tecnicamente, como podemos definir um veículo puramente elétrico? Qual a sua estrutura de funcionamento?

R.: Um veículo puramente elétrico é entendido como um veículo de propulsão elétrica, composto por uma bateria de alta tensão que fornece energia ao motor elétrico e este, por sua vez, transmite-a para as rodas, promovendo a locomoção.

Q2: Qual a diferença de um veículo elétrico para um *Plug-in Hybrid*?

R.: São dois veículos totalmente diferentes. O veículo 100% elétrico não tem nenhuma componente de combustão. Um PHEV é composto pela parte elétrica e de combustão.

Q3: Em termos de disponibilização de serviços que agregam a oferta do veículo puramente elétrico, consegue descrever quais foram as que ocorreram até aos dias de hoje?

R.: Os contratos de manutenção foram disponibilizados aos veículos elétricos desde o início, e existem até três escalões. O primeiro inclui a inspeção do veículo, microfiltro e mudança do óleo dos travões. O segundo acrescenta os travões dianteiros e traseiros, bem como uma mudança de escovas ao ano e o último que inclui reparações fora da garantia. Também, ao nível das entregas de veículos novos, é preciso a preparação para entrega que tem pontos diferentes da preparação de uma viatura de combustão interna. Neste momento, a capacidade e gestão da carga das baterias é importante, temos de ter a consciência de que a viatura é entregue totalmente carregada, e deverão ser testados todas as formas de carregamento, doméstica e pública.

Q4: Que ferramentas/recursos foram necessárias para cumprir tais procedimentos?

R.: Tem que existir um espaço próprio em oficina para estes veículos, teve que ser instalada uma estação de carregamento na oficina, cuja funcionalidade é para carregar estes veículos nas preparações para entrega, para fazer diagnósticos, quando existem anomalias associadas ao sistema elétrico e para carregar viaturas que estão em manutenção, pois todos os carros que se deslocam à oficina devem ser carregados na sua totalidade ou o mais possível, dentro das possibilidades. Ao nível das ferramentas especiais para veículos elétricos, inicialmente existia uma gestora de ferramentas com vários equipamentos destes disponíveis para aluguer, sendo esta uma solução encontrada para os elevados custos de aquisição que implicava. Quando era preciso algum equipamento, era enviado um *email* a solicitar o equipamento, indicando os dias que necessitávamos, sendo este fornecido pela gestora de ferramentas controlada pelo fabricante. Estes pedidos careciam de pedido de disponibilidade, e era difícil gerir isto pois o custo gerado pela imobilização do veículo em oficina era demasiado elevado. Por esta razão, e com a afluência cada vez maior destes veículos à oficina, os concessionários adquiriram para as suas instalações todas as ferramentas especiais necessárias para as reparações. (...)

Q6: O que acontece com as baterias que estão danificadas, após uma reparação?

R.: Em garantia, após substituição do módulo de alta tensão, este tem de ficar connosco durante três meses. Caso o fabricante não a venha recolher, então colocamos essa bateria num reservatório próprio que se encontra nas nossas instalações, sejam essas baterias de alta tensão, sejam as tradicionais de 12v de um veículo a combustão. Sempre que o contentor está cheio, solicitamos por *email* a uma empresa externa a recolha das baterias para a reciclagem.

Q7: O reservatório é da empresa externa? Existe algum requisito estabelecido pelo concessionário quanto às dimensões/características desse reservatório?

R.: Sim, o reservatório pertence à empresa externa e é aqui colocado por eles. Quanto às suas características, é estanque e não estabelecemos quaisquer requisitos na dimensão desse reservatório. (...)